

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)  
[First Hit](#)

☐ [Generate Collection](#)

L12: Entry 141 of 202

File: JPAB

Apr 21, 1982

PUB-NO: JP357065449A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57065449 A

TITLE: SHIFT FORK OPERATING DEVICE OF GEAR SPEED CHANGER

PUBN-DATE: April 21, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TSUNODA, SHIZUO

NAGAOKA, MITSURU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MAZDA MOTOR CORP

APPL-NO: JP55140926

APPL-DATE: October 7, 1980

US-CL-CURRENT: 74/337.5

INT-CL (IPC): F16H 5/06

ABSTRACT:

PURPOSE: To both enable shifting operation and smoothly perform shifting operation with an actuator of small capacity, by utilizing driving power of an engine and obtaining shifting operational power of a shifting fork.

CONSTITUTION: A shift fork operating device comprises the first and second operating mechanisms 1, 2 shift operating the first and second shift forks 3, 4. These operating mechanisms 1, 2 are set in a housing 7 and provided with the first and second driving shafts 5, 6 parallelly supported by the housing 7, then the both shafts 5, 6 are rotated by an engine in a reverse direction to each other through a driving gear 8. Each shaft 5, 6 is provided with cams 10a, 10b and 11a, 11b, and engagement members 13, 14 paired with the shift forks 3, 4 are engaged and disengaged to a spiral groove 12 in each cam by actuators 15, 16. This action of engage-disengagement is performed through a turning plate 23 or the like provided in output shafts of the actuators 15, 16.

COPYRIGHT: (C)1982, JPO&Japio

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)

① 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

② 公開特許公報 (A)

昭57—65449

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 H 5/06

識別記号

庁内整理番号  
7314—3J

④ 公開 昭和57年(1982)4月21日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 5 頁)

④ 歯車変速機のシフトフォーク作動装置

⑦ 発明者 長岡満

広島県安芸郡府中町新地3番1  
号東洋工業株式会社内

② 特 願 昭55—140926

② 出 願 昭55(1980)10月7日

① 出 願 人 東洋工業株式会社

⑦ 発 明 者 角田鎮男

広島県安芸郡府中町新地3番1  
号東洋工業株式会社内

広島県安芸郡府中町新地3番1  
号

④ 代 理 人 弁理士 田中清一

明 細 書

1. 発明の名称

歯車変速機のシフトフォーク作動装置

2. 特許請求の範囲

(1) 歯車式変速機のシフトフォークをアクチュエータにより作動してシフトを行う歯車変速機のシフトフォーク作動装置において、エンジンにより駆動され螺旋状の溝もしくは突条を有する駆動軸と、シフトフォークに連結され上記駆動軸の溝もしくは突条と選択的に係合する係合部材と、上記係合部材を駆動軸の溝もしくは突条と係合・離脱させるアクチュエータとを有することを特徴とする歯車変速機のシフトフォーク作動装置。

(2) シフトフォークと係合部材とを、シフトフォークの摺動方向に伸縮する弾性部材を介して連結する構成としてなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の歯車変速機のシフトフォーク作動装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、歯車式変速機のシフトフォークをアクチュエータにより作動してシフトを行う歯車変速機のシフトフォーク作動装置に関するものである。

従来より、歯車式変速機のシフトフォークによるシフト操作を自動化するシフトフォーク作動装置としては、上記シフトフォークを電磁もしくは負圧作動式等のアクチュエータにて操作するようにしたものがあるが提案されている。

しかしながら、シフトフォークをシフト操作するには大きな作動力を必要とするため、前記アクチュエータとしては大容量のものが要求され、必然的に装置が大型化するとともに消費電力も増大し、コスト、スペース、重量ともに不利となる不具合を有し、実施化を図る上で大きな障害となっている。

そこで、本発明はかかる点に鑑み、エンジンの駆動力を利用してシフトフォークのシフト操作力を得ることにより、小容量のアクチュエータで操作可能とするとともに、シフト操作がスムーズに

行えるようにした歯車変速機のシフトフォーク作動装置を提供し、従来の欠点を解消せんとするものである。

以下、本発明の実施例を図面に沿って説明する。第1図ないし第3図において、1は歯車変速機（図示せず）の第1シフトフォーク3を1速（図の右方）および2速（図の左方）位置へシフト操作する第1作動機構、2は同じく歯車変速機の第2シフトフォーク4を3速（図の右方）および4速（図の左方）位置へシフト操作する第2作動機構である。

5および6はハウジング7に互いに平行に支承された第1駆動軸および第2駆動軸であって、第1駆動軸5は駆動歯車8を介してエンジンにより駆動され、第2駆動軸6は第1駆動軸5の回転が歯車9a、9bを介して伝達され、両駆動軸5、6は互いに逆方向に回転する。また、上記第1駆動軸5および第2駆動軸6はそれぞれ螺旋溝12を有する第1作動機構1用の第1カム10a、10bおよび第2作動機構2用の第2カム11a、11b

スライダ18、19を拡張方向に付勢するスプリング20、20が両駆動軸5、6の外周に縮装されている。上記第1スライダ18は第1シフトフォーク3の筒状基部17より軸方向に突出するロッド18aを有し、第2スライダ19は上記筒状基部17の側方より軸方向に延びるガイドバー19aを有している。

上記第2スライダ19のガイドバー19aには、前記第1係合部材13の一端部が揺動かつ摺動自在に支承され、第1係合部材13の一側面はガイドバー19a先端に装着されたストッパ21に係止し、他側面は第1スライダ18のロッド18a先端に当接するように構成されている。

すなわち、上記第1係合部材13の軸方向（シフト方向）への移動は、第1スライダ18を介してスプリング20、20を圧縮する方向に作用し、このスプリング20、20の付勢力が第2スライダ19を介して筒状基部17に作用して第1シフトフォーク3を移動させるものであり、該第1係合部材13は第1シフトフォーク3に対し、第1

をそれぞれ備えている。

また、13は第1シフトフォーク3に連結され、上記第1および第2駆動軸5、6の第1カム10a、10bに設けられた螺旋溝12と選択的に係合する第1係合部材、14は第2シフトフォーク4に連結され上記第1および第2駆動軸5、6の第2カム11a、11bに設けられた螺旋溝12と選択的に係合する第2係合部材であり、15および16は上記第1および第2係合部材13、14を第1および第2カム10、11の螺旋溝12と係合・離脱させる第1および第2アクチュエータである。

第1作動機構1において、第1シフトフォーク3の筒状基部17は、該筒状基部17内に収納された第1スライダ18および第2スライダ19を介して前記第1および第2駆動軸5、6にシフト方向に摺動自在に支持されている。該第1および第2スライダ18、19はそれぞれ単独で駆動軸5、6に沿って摺動自在に保持されるとともに、第1および第2スライダ18、19の間には両ス

シフトフォーク3の摺動方向に伸縮するスプリング20、20（弾性部材）を介して連結された構成となっている。

また、上記第1係合部材13の一端部にはアーム22が固設され、該アーム22の先端にはロッド22aが固着され、該ロッド22aがロータリソレノイドによる第1アクチュエータ15の回転プレート23の溝23aに嵌合され、該第1アクチュエータ15の回転力によって係合部材13が揺動して第1カム10a、10bの螺旋溝12に選択的に係合するものである。さらに、上記係合部材13の他端部は側方のハウジング7に形成されたロック溝24と係合可能である。

上記第1作動機構1は、第1アクチュエータ15の逆転作動により第1係合部材13を第1駆動軸5の第1カム10aの螺旋溝12に係合して、第1シフトフォーク3を2速から1速方向（図の右方向）へ移動させる一方、第1アクチュエータ15の正転作動により第1係合部材13を第2駆動軸6の第1カム10bの螺旋溝12に係合して、第

ノシフトフォーク3をノ速から2速方向(図の左方向)へ移動させるものである。

一方、前記第2作動機構2は、上記第ノ作動機構1と同一構造にして該第ノ作動機構1と対象に配設されており、第2アクチュエータ16の正転作動により第2係合部材14を第ノ駆動軸5の第2カム11aの螺旋溝12に係合して、第2シフトフォーク4を4速から3速方向(図の右方向)へ移動させる一方、第2アクチュエータ16の逆転作動により第2係合部材14を第2駆動軸6の第2カム11bの螺旋溝12に係合して、第2シフトフォーク4を3速から4速方向(図の左方向)へ移動させるものであって、第ノ作動機構1と同一構造には同一符号を付してその説明を省略する。

次に、第4図および第5図には前記第ノもしくは第2カム10, 11の形態を示すものであり、該カム10, 11は中央で分割された2つの螺旋溝12a, 12bを有するとともに、各螺旋溝12a, 12bの端部には案内突部12cが延設され、該螺旋溝12a, 12bに係合した第ノも

れたときに正転用リレー25を励磁する一方、2速のシフト位置からニュートラル位置へ、もしくはニュートラル位置からノ速のシフト位置へ第ノシフトフォーク3を移動させるべく両操作スイッチ29または27が閉成されたときに逆転用リレー26を励磁するよう構成されている。

上記実施例の作用を説明すれば、まず、ニュートラル位置からノ速にシフト操作する場合には、ノ速用操作スイッチ27を閉成することにより第ノアクチュエータ15は逆転作動され、第ノ係合部材13は第ノ駆動軸5の第ノカム10aの螺旋溝12に係合してノ速側(図の右方)へ第ノスライダ18を押圧しながら移動する。この第ノスライダ18の移動に応じて第ノシフトフォーク3もノ速側への付勢力を受ける。一方、シフト時、第ノシフトフォーク3の移動には、図示しないシンクロ機構による同期のための時間的ずれが必要であるが、スプリング20, 20の緩衝作用により第ノ係合部材13と第ノシフトフォーク3とはこの時間的ずれが許容されることになり、シンク

しくは第2係合部材13, 14が上記案内突部12cによって螺旋溝12a, 12bから離脱するように構成されている。

さらに、第6図および第7図は前記第ノ作動機構1の制御回路例を示し、25は正転用リレー、26は逆転用リレーであって、両リレー25, 26の接点25a, 26aはそれぞれ前記第ノアクチュエータ15にその通電方向を切換えて正転もしくは逆転作動するよう接続されている。また、27, 28および29は、その操作時に閉成するノ速用操作スイッチ、2速用操作スイッチおよびニュートラル用操作スイッチであり、30はノ速のシフト位置で閉成する第ノリミットスイッチ、31は2速のシフト位置で閉成する第2リミットスイッチ、32はニュートラル位置で閉成する第3リミットスイッチである。

上記制御回路は、ノ速のシフト位置からニュートラル位置へ、もしくはニュートラル位置から2速のシフト位置へ第ノシフトフォーク3を移動させるべく両操作スイッチ29または28が閉成さ

ろ作用がスムーズに行なわれることにより、シフトはスムーズかつ確実に行われる。シフトが完了すると、第ノ係合部材13は螺旋溝12から離脱するとともに、該第ノ係合部材13の先端部がロック溝24と係合してノ速シフト位置を保持する。

続いて、上記ノ速シフト位置からニュートラル位置にシフト操作する場合には、ニュートラル用操作スイッチ29を閉成することにより第ノアクチュエータ15は正転駆動され、第ノ係合部材13は第2駆動軸6の第ノカム10bの螺旋溝12に係合してニュートラル側(図の左方)へ第2スライダ19を引張りながら移動する。この第2スライダ19の移動に応じて第ノシフトフォーク3はニュートラル側への付勢力を受けて移動し、ニュートラル位置で第ノ係合部材13は螺旋溝12から離脱する。

上記と同様の動作によって、第ノもしくは第2シフトフォーク3, 4は所定のシフト位置、ニュートラル位置に操作されるものである。

尚、上記実施例においては、係合部材13, 14

を駆動軸5, 6の螺旋溝12と係合させるようにしているが、この螺旋溝12に代えて螺旋状の突条と係合部材を係合させるようにしてもよい。

従って、以上のような本発明によれば、エンジンにより駆動される駆動軸に螺旋状の溝もしくは突条を設け、この溝もしくは突条にシフトフォークに連結された係合部材を係合して上記駆動軸の回転をシフトフォークのシフト移動に変換し、エンジンの駆動力を利用してシフト操作力を得るように設けたことにより、アクチュエータに小容量のものが使用でき、小型化、軽量化およびコンパクト化が図れ、消費電力の減少などとともにコスト面でも有利となる。

また、シフトフォークと係合部材とを弾性部材を介して連結することにより、シンクロ機構に無理な力が加わることなく、シフトがスムーズにかつ確実に行えるものである。

#### 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示し、第1図は要部断面正面図、第2図は要部断面底面図、第3図は

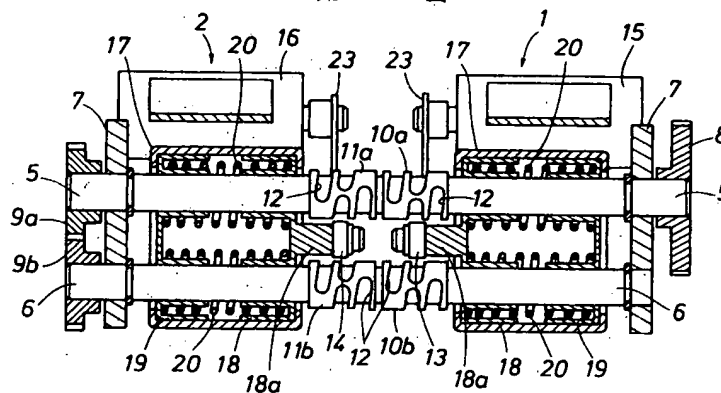
断面側面図、第4図は駆動軸の部分詳細図、第5図は同断面図、第6図および第7図は制御回路図である。

1, 2 …… 作動機構、3, 4 …… シフトフォーク、5, 6 …… 駆動軸、7 …… ハウジング、8 …… 駆動歯車、9a, 9b …… 歯車、10, 11 …… カム、12 …… 螺旋溝、12c …… 案内突部、13, 14 …… 係合部材、15, 16 …… アクチュエータ、17 …… 筒状基部、18, 19 …… スライダ、18a …… ロッド、19a …… ガイドバー、20 …… スプリング、21 …… ストップ、22 …… アーム、22a …… ロッド、23 …… 回転プレート、23a …… 溝、24 …… ロック溝、25, 26 …… リレー、25a, 26a …… 接点、27, 28, 29 …… 操作スイッチ、30, 31, 32 …… リミットスイッチ

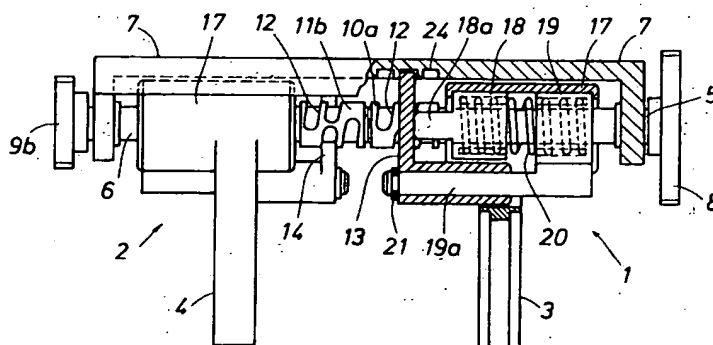
特許出願人 東洋工業株式会社

代理人 田 中 清 一

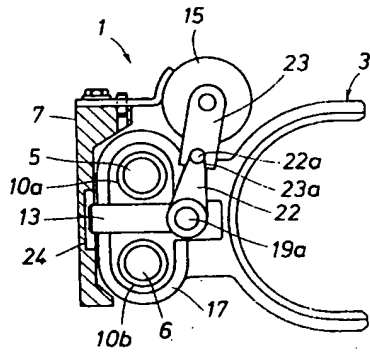
第 1 図



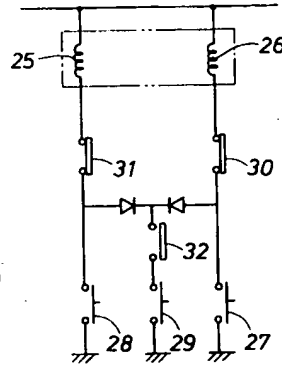
第 2 図



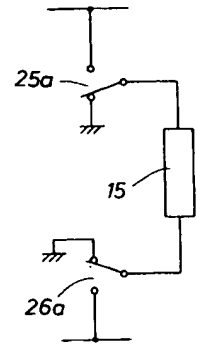
第 3 図



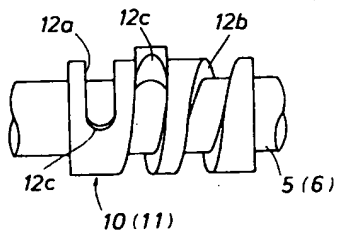
第 6 図



第 7 図



第 4 図



第 5 図

